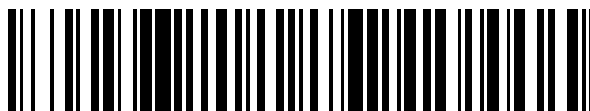


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 832 073**

51 Int. Cl.:

H02G 3/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2015** **E 15200466 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020** **EP 3035467**

54 Título: **Dispositivo de control de tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico**

30 Prioridad:

17.12.2014 IT MI20142169

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.06.2021

73 Titular/es:

BTICINO S.P.A. (100.0%)

Viale Borri 231

21100 Varese, IT

72 Inventor/es:

BRAGHINI, ROBERTO y

RIVA, PAOLO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 832 073 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de control del tipo empotrado para aparatos de usuario eléctricos particularmente, pero no exclusivamente útil en el campo de la electrotecnia.

10 En los sistemas eléctricos civiles actualmente existentes, el suministro de energía de los aparatos de usuario, como puedan ser, por ejemplo, una o más fuentes de luz o persianas enrollables motorizadas, se controla utilizando dispositivos de control adaptados para abrir o cerrar la conexión existente entre la línea de suministro del sistema y un aparato de usuario.

15 Los dispositivos de control del tipo empotrado pueden integrarse en una pared de una habitación al acoplarlos con correspondientes asientos receptores de marcos para cerrar cajas, generalmente de manera empotrada en las paredes; dichas cajas, tal y como es sabido, permiten el alojamiento de los dispositivos de control antes mencionados, de los enchufes eléctricos, así como de su conexión al sistema eléctrico.

20 En particular, se conocen los dispositivos de control del tipo empotrado de un primer tipo, que comprenden un cuerpo en forma de caja provisto de medios de interfaz de usuario en la cara del aparato destinada a quedar visible y que contienen circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico en su interior, adaptados para abrir o cerrar la conexión existente entre la línea de suministro del sistema y un aparato de usuario.

25 Los medios de interfaz pueden, por ejemplo, comprender elementos de control de diferentes tipos, por ejemplo, interruptores o ajustadores de botón, conmutadores o ajustadores giratorios, pantallas táctiles, detectores de comandos de voz o de gestos.

30 Los circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico pueden, por ejemplo, comprender uno o más relés en función del aparato de usuario con el que está asociado el dispositivo de control del tipo empotrado, o un regulador de intensidad, así como un microprocesador configurado para recibir y transmitir comandos. En particular, el relé puede ser del tipo temporizador, es decir, un relé capaz de cerrar/abrir un interruptor eléctrico con un retraso temporal con respecto al momento en el que se enciende/se apaga. Dicho relé temporizador es particularmente utilizado cuando el aparato de usuario a controlar es una lámpara LED o persianas enrollables motorizadas. En cualquier caso, si se produce un fallo en tan solo el medio de interfaz o en tan solo los circuitos de accionamiento de un dispositivo de control del tipo empotrado del primer tipo, es necesario reemplazar la totalidad del dispositivo en sí.

35 No es posible, de hecho, reemplazar tan solo los medios de interfaz o los circuitos de accionamiento dado que están integrados en el mismo cuerpo en forma de caja.

40 Dicho inconveniente se supera mediante dispositivos de control del tipo empotrado de un segundo tipo que comprenden un módulo de interfaz de usuario y un módulo de accionamiento elaborados en dos cuerpos con forma de caja distintos que están dispuestos para ser conectados entre sí, por ejemplo, mediante un BUS de comunicación.

45 En particular, el módulo de interfaz de usuario comprende los medios de interfaz y un microprocesador, mientras que el módulo de accionamiento comprende los circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico, un microprocesador y una unidad de almacenamiento asociada a los anteriores.

De esta manera, es posible instalar los dos módulos tanto en la misma caja del tipo empotrado como en dos cajas distintas.

50 Por ejemplo, es posible instalar el módulo de accionamiento en una caja del tipo empotrado cercana al aparato de usuario a controlar y el módulo de interfaz en cualquier otro lugar deseado sin ninguna restricción dictada por la posición del módulo de accionamiento. Es más, es posible crear una red de comunicación real conectando una pluralidad de módulos de accionamiento, cada uno de ellos teniendo una función diferente, y una pluralidad de módulos de interfaz a un BUS.

55 En este caso, por ejemplo, los microprocesadores de los módulos de interfaz están configurados para enviar una señal de control en el BUS junto con un código de identificación preestablecido del módulo de accionamiento de destino; correspondientemente, los microprocesadores de los módulos de accionamiento están configurados para recibir la señal de control antes mencionada y verificar si el código de identificación recibido corresponde a su propio código de identificación almacenado en las unidades de almacenamiento respectivas.

60 De esta manera, aunque la señal de control emitida por un solo módulo de interfaz es recibida por todos los módulos de accionamiento conectados al BUS, solo el módulo de accionamiento correspondiente al código de identificación asociado con la señal de control es accionado.

65

El mantenimiento de los dispositivos de control del tipo empotrado del segundo tipo resulta ser mucho más sencillo y menos costoso con respecto al de los dispositivos del primer tipo. De hecho, en el caso de que se produzca un fallo en los medios de interfaz o en los circuitos de accionamiento, es suficiente con solo reemplazar el módulo respectivo y no el dispositivo entero.

Frente a estas ventajas, sin embargo, los dispositivos de control del tipo empotrado del segundo tipo tienen un mayor volumen con respecto a los dispositivos de control del primer tipo, dado que requieren un espacio para montar dos cuerpos con forma de caja en lugar de uno. Además, los dispositivos de control del tipo empotrado del segundo tipo son también muy costosos, dado que requieren la presencia de microprocesadores tanto en el módulo de interfaz como en el módulo de accionamiento.

El documento EP 1635434A1 describe un dispositivo de control del tipo empotrado que comprende un primer módulo y un segundo módulo destinados a ser conectados entre sí. En particular, dicho segundo módulo puede estar provisto de medios de interfaz como botones o una pantalla.

El documento EP 2477290A2 describe un dispositivo que comprende un elemento en forma de caja del tipo empotrado dispuesto para ser conectado con cables eléctricos y un dispositivo electrónico adaptado para ser insertado en el elemento en forma de caja y conectado al mismo por medio de un conector respectivo.

El documento GB 2469223A describe un dispositivo eléctrico que comprende un panel frontal y una caja trasera adaptados para ser conectados mecánicamente y eléctricamente entre sí por medio de conectores respectivos.

El documento EP 1804353A1 describe un dispositivo eléctrico que tiene una placa de circuito impreso, en cuya parte superior cada elemento funcional esencial está dispuesto para la operación de los accionadores asignados.

El documento EP 0436804A2 describe una unidad de instalación eléctrica para aplicaciones domésticas que comprende una carcasa que contiene una interfaz universal, un circuito eléctrico con un microprocesador, memoria y otros componentes.

El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes antes mencionados y en particular concebir un dispositivo de control del tipo empotrado para aparatos de usuario eléctricos que requieran mantenimiento sencillo y que, al mismo tiempo, sea barato y no muy voluminoso.

Este y otros objetos de acuerdo con la presente invención se logran elaborando un dispositivo de control del tipo empotrado para aparatos de usuario eléctricos tal y como se indica en la reivindicación 1.

Otras características del dispositivo de control del tipo empotrado para aparatos de usuario eléctricos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Las características y las ventajas de un dispositivo de control del tipo empotrado para aparatos de usuario eléctricos de acuerdo con la presente invención pasarán a ser más evidentes a partir de la siguiente descripción, dada como ejemplo y no con propósitos limitativos, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- las figuras 1a y 1b son, respectivamente, una primera y una segunda vista en perspectiva esquemática de una realización de un dispositivo de control del tipo empotrado de acuerdo con la presente invención parcialmente ensamblado;

- las figuras 2a, 2b, 2c, 2d, 2e y 2f son seis vistas esquemáticas – frontal, trasera, desde arriba, desde debajo, lateral y en perspectiva, respectivamente – del dispositivo de control del tipo empotrado de las figuras 1a y 1b en configuración de ensamblaje.

Haciendo referencia a las figuras, se muestra un dispositivo de control del tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico, indicado en su totalidad con el número 10.

Tal dispositivo de control 10 comprende un módulo de interfaz 20 que tiene un cuerpo en forma de caja ventajosamente dispuesto para ser montado en un marco para cerrar cajas del tipo empotrado para sistemas eléctricos. Dicho cuerpo en forma de caja tiene, en particular, una cara frontal 21 destinada a permanecer visible durante el uso y una cara trasera 22 opuesta a la cara frontal 21.

El módulo de interfaz 20, en particular, comprende medios de interfaz de usuario 23 configurados para recibir un comando de un usuario y para generar una señal de accionamiento correspondiente.

Dichos medios de interfaz 23 comprenden, en particular, al menos un elemento de control 23 dispuesto en la cara frontal 21 del módulo de interfaz 20. El elemento de control 23 puede, por ejemplo, ser un interruptor o un ajustador de botón, un conmutador o un ajustador giratorio, una pantalla táctil, un detector de comandos de voz, un detector de comandos de gesto, un receptor inalámbrico de comandos, por ejemplo, por radiofrecuencia o infrarrojos.

Ventajosamente, los medios de interfaz 23 comprenden, dentro del módulo de interfaz 20, una unidad de procesamiento y control electrónica (no ilustrada) asociada con al menos un elemento de control 23; tal unidad de procesamiento electrónico está configurada para generar la señal de accionamiento más allá de la operación del elemento de control 23.

El módulo de interfaz 20 comprende, en la cara trasera 22, un puerto 24 para la conexión de un BUS de comunicación a través del cual es posible, por ejemplo, configurar remotamente la unidad de procesamiento y control electrónica, así como transmitir el suministro de energía eléctrica para el módulo de interfaz 20.

De manera alternativa o además de la posibilidad de una configuración remota, la unidad de procesamiento y control electrónica puede también ser configurada manualmente a través de un interruptor dip u otros configuradores manuales accesibles en el cuerpo en forma de caja del módulo de interfaz 20.

En cualquier caso, la configuración de la unidad de procesamiento y control electrónica varía en función del aparato de usuario eléctrico a controlar en una forma ya conocida por sí misma. Por ejemplo, la unidad de procesamiento y control puede ser configurada para generar una señal de accionamiento después de un determinado intervalo de tiempo tras el accionamiento del elemento de control 23.

El dispositivo de control 10 también comprende un módulo de accionamiento 30 dispuesto para ser conectado a el módulo de interfaz 20, a una línea de suministro de un sistema eléctrico y a al menos un aparato de usuario eléctrico a controlar. Tal módulo de accionamiento 30 tiene también un cuerpo en forma de caja.

Preferiblemente, el módulo de accionamiento 30, en una de sus caras, tiene una pluralidad de terminales 31 para la conexión con la línea de suministro y el aparato de usuario eléctrico.

El módulo de accionamiento 30 también comprende circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico (no ilustrados) configurados para controlar el suministro de energía de al menos un aparato de usuario eléctrico en función de la señal de accionamiento generada por los medios de interfaz 21.

Dichos circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico comprenden al menos un accionador como un relé temporizador y/o un regulador electrónico, para poder controlar, por ejemplo, el encendido y el apagado y/o el ajuste de la intensidad de luz de una lámpara o el accionamiento de persianas enrollables motorizadas. El accionamiento puede estar caracterizado por al menos un parámetro, como, por ejemplo, el retardo de accionamiento de un relé, y cambia conforme cambia el tipo de accionador presente en el módulo de accionamiento 30.

Por ejemplo, el retardo de accionamiento, es decir, el retardo con el que la señal de accionamiento debe ser generada para que el cambio de estado de un relé suceda al mismo tiempo que el cruce por cero de la tensión de la línea de suministro, puede variar en función del relé.

Los circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico comprenden una unidad de almacenamiento (no ilustrada) en la que se almacenan datos de identificación del al menos un accionador y al menos un parámetro de accionamiento del accionador.

En este caso, por tanto, la unidad de procesamiento y control es configurada para leer los datos almacenados en la unidad de almacenamiento y para generar la señal de accionamiento más allá de la operación del elemento de control también en función en los datos leídos.

En el caso de que el al menos un accionador sea un relé temporizador y de que el parámetro de accionamiento sea el retardo del relé, el módulo de accionamiento 30 está preferiblemente provisto de un dispositivo detector para detectar el instante del cruce por cero de la tensión de la línea de suministro.

En dicho caso, tal dispositivo detector envía los datos detectados a la unidad de procesamiento y control electrónica de manera que es posible generar la señal de accionamiento en función de los datos recibidos por el dispositivo detector y los datos leídos en la unidad de almacenamiento de tal manera que el cambio de estado de un relé ocurre al mismo tiempo que el cruce por cero de la tensión de la línea de suministro.

De acuerdo con la presente invención, los dos módulos 20 y 30 comprenden medios de conexión 25, 35, 26, 36 capaces de acoplar reversiblemente el módulo de accionamiento 30 en la parte posterior del módulo de interfaz 20 de tal manera que pasan a ser integrales el uno con el otro.

La cara de la estructura en forma de caja del módulo de accionamiento 30 que está destinada a ser ensamblada para quedar opuesta a la cara trasera 22 del módulo de interfaz será indicada en lo sucesivo como la cara de acoplamiento 32.

Preferiblemente, dichos medios de conexión 25, 35, 26, 36 comprenden un conector eléctrico macho 25 y un conector eléctrico hembra 35 que están dispuestos para encajar el uno en el otro, estando elaborado uno en el módulo de interfaz 20 y el otro en el módulo de accionamiento 30 o viceversa.

En la realización particular ilustrada en las figuras 1a y 1b, el conector eléctrico macho 25 está elaborado en la cara trasera 22 del módulo de interfaz 20, en donde el conector eléctrico hembra 35 está elaborado en la cara de acoplamiento 32 del módulo de accionamiento 30. La cara de acoplamiento 32 corresponde en las figuras a la cara opuesta a la cara en la que están presentes los terminales. De manera más general, dicha cara de acoplamiento 32 puede ser cualquier cara del cuerpo en forma de caja del módulo de accionamiento 30, excepto aquella en la que los terminales están presentes.

Los conectores eléctricos macho 25 y hembra 35, cuando son encajados el uno en el otro, hacen una conexión eléctrica entre el módulo de interfaz 20 y el módulo de accionamiento 30. Dicha conexión eléctrica permite que la unidad de procesamiento y control electrónica lleve a cabo la lectura de los datos almacenados en la unidad de almacenamiento y que transmita la señal de accionamiento a al menos un accionador. Además, en el caso de que el módulo de interfaz 20 no esté provisto del puerto 24 o en el caso de que dicho puerto 24 no sea utilizado para suministrar energía eléctrica al módulo 20, la conexión eléctrica hecha por los conectores macho 25 y hembra 35 puede utilizarse para suministrar la energía procedente desde la línea conectada a los terminales 31 del módulo de accionamiento 30 hasta el módulo de interfaz 20.

Preferiblemente, los medios de conexión 25, 35, 26, 36 también comprenden al menos un elemento gancho 36 y al menos un asiento receptor 26 elaborados en posiciones opuestas correspondientes, uno en la cara de acoplamiento 32 del módulo de accionamiento 30 y los otros en la cara trasera 22 del módulo de interfaz 20 o viceversa. El al menos un elemento gancho 36 es, en particular, dispuesto para engancharse reversiblemente en el al menos un asiento receptor 26.

La operación del dispositivo de control del tipo empotrado 10 es tal y como se describe a continuación.

En función del aparato de usuario a controlar, se selecciona el módulo de accionamiento 30 apropiado, es decir, el que contiene el accionador más adecuado para el aparato.

El módulo de interfaz 20 puede seleccionarse según se desee de acuerdo con el elemento de control 23 con el que está provisto. La unidad de procesamiento y control electrónica está configurada mediante configuradores manuales o de manera remota utilizando un BUS de comunicación conectado al puerto de conexión 24. Dicha configuración sucede en función del aparato de usuario a controlar y de la estrategia de accionamiento que se desea implementar. Por ejemplo, la unidad de procesamiento y control electrónica podría ser configurada para generar una señal de accionamiento después de un determinado intervalo de tiempo.

Una vez que el cableado relativo está listo, el módulo de interfaz 20 es conectado con el módulo de accionamiento 30. A través de la conexión eléctrica hecha por los conectores macho 25 y hembra 35, la unidad de procesamiento y control electrónica lee los datos almacenados en la unidad de almacenamiento y, a continuación, identifica al accionador presente en el módulo de accionamiento 30 y obtiene el parámetro de accionamiento relativo almacenado.

De esta manera, tras la operación del elemento de control 23, la unidad de procesamiento y control electrónica genera una señal de accionamiento teniendo en cuenta no solo su propia configuración sino también el parámetro de accionamiento leído.

En el caso en el que el módulo de accionamiento 30 sea reemplazado, el módulo de interfaz 20 es capaz de adaptarse inmediatamente a dicho cambio dado que la unidad de procesamiento y control electrónica, cuando se hace la conexión eléctrica entre los dos módulos, lee los datos almacenados en la unidad de almacenamiento identificando al nuevo accionador.

De la descripción efectuada se desprenden claramente las características del dispositivo de control objeto de la presente invención, así como las ventajas relativas del mismo. De hecho, el dispositivo de control de acuerdo con la presente invención, cuando está en su configuración de ensamblaje, puede ser instalado en una sola caja del tipo empotrado para sistemas eléctricos ocupando el espacio de un solo módulo, resultando así no ser muy voluminoso. Al mismo tiempo, el dispositivo de control de acuerdo con la presente invención permite un mantenimiento sencillo y barato, dado que, tras un fallo en uno de los dos módulos, es suficiente con reemplazar el módulo defectuoso.

Además, también puede aplicarse un solo módulo de accionamiento a un módulo de interfaz diferente del asociado inicialmente.

Por ejemplo, un módulo de accionamiento asociado con un primer módulo de interfaz que comprende un interruptor de botón para controlar el encendido/apagado de una lámpara LED puede moverse a otra caja del tipo empotrado para quedar acoplado con un segundo módulo de interfaz que comprende una pantalla táctil para controlar el accionamiento de persianas enrollables motorizadas.

También puede aplicarse un solo módulo de interfaz a un módulo de accionamiento que comprende un accionador diferente del presente en el módulo asociado inicialmente. En dicho caso, la unidad de procesamiento y control electrónica identifica al nuevo accionador y genera señales de accionamiento correspondientes.

5 Por último, es evidente que el dispositivo así concebido puede estar sometido a numerosas modificaciones y variantes, todas ellas cubiertas por la invención; además, todos los detalles pueden ser sustituidos por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, así como los tamaños, pueden ser cualesquiera para adaptarse a los requisitos técnicos.

10

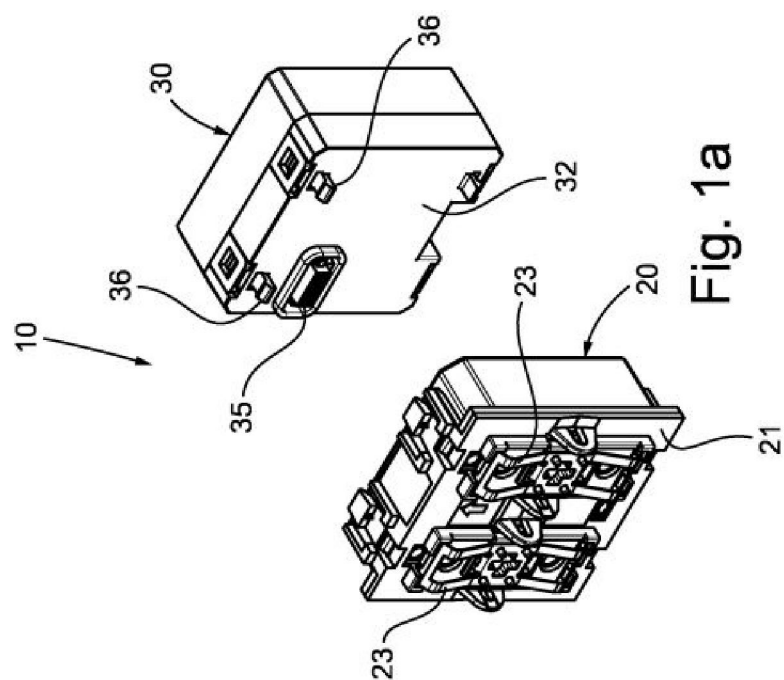
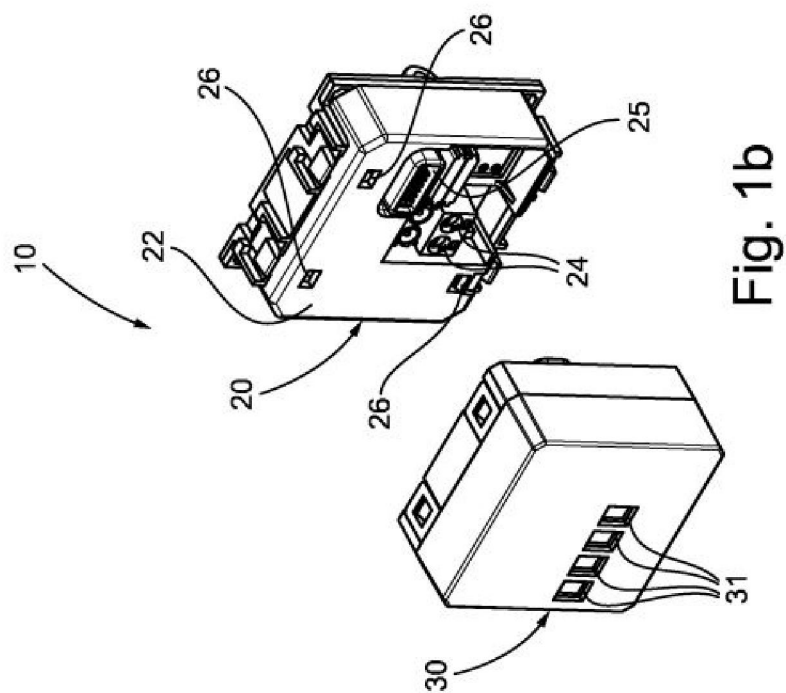
15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control (10) de tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico que comprende:

- 5 - un módulo de interfaz (20) que tiene un cuerpo en forma de caja que está dispuesto para ser montado en un marco para cerrar cajas del tipo empotrado para sistemas eléctricos y que tiene una cara frontal (21) destinada a permanecer visible y una cara trasera (22) opuesta a dicha cara frontal (21), comprendiendo dicho módulo de interfaz (20) medios de interfaz de usuario (23) configurados para recibir un comando de un usuario y para generar una señal de accionamiento correspondiente;
- 10 - un módulo de accionamiento (30) que tiene un cuerpo en forma de caja y que está dispuesto para ser conectado al mencionado módulo de interfaz (20), a una línea de suministro y al mencionado al menos un aparato de usuario eléctrico,
- 15 dicho módulo de interfaz (20) y dicho módulo de accionamiento (30) comprendiendo medios de conexión (25, 35, 26, 36) capaces de acoplar reversiblemente dicho módulo de accionamiento (30) en la parte trasera del dicho módulo de interfaz (20) de manera que pasen a ser integrales el uno con el otro, dichos medios de interfaz (23) comprendiendo al menos un elemento de control (23) dispuesto en dicha cara frontal (21) del dicho módulo de interfaz (20) y una unidad de procesamiento y control electrónica asociada con dicho al menos un elemento de control (23), dicho
- 20 dispositivo de control estando caracterizado por que dicho módulo de accionamiento (30) comprende circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico configurados para controlar el suministro de energía de dicho aparato de usuario eléctrico en función de la mencionada señal de accionamiento, dichos circuitos de accionamiento eléctrico y/o electrónico comprenden al menos un accionador y una unidad de almacenamiento en la que se almacenan datos de identificación y al menos un parámetro de accionamiento del dicho al menos un accionador, estando dicha unidad de
- 25 procesamiento y control electrónica configurada para leer dichos datos almacenados en dicha unidad de almacenamiento y para generar la mencionada señal de accionamiento tras la operación del dicho elemento de control (23) en función de los datos leídos mencionados, dicho módulo de interfaz (20) comprende, en su cara trasera, un puerto (24) para conectarse con un BUS de comunicación.
- 30 2. Dispositivo de control (10) del tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de conexión (25, 35, 26, 36) comprenden un conector eléctrico macho (25) y un conector eléctrico hembra (35) que están dispuestos para encajar el uno en el otro, estando uno elaborado en dicho módulo de interfaz (20) y estando el otro elaborado en dicho módulo de accionamiento (30) o viceversa.
- 35 3. Dispositivo de control (10) del tipo empotrado para al menos un aparato de usuario eléctrico de acuerdo con lo reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que dichos medios de conexión (25, 35, 26, 36) comprenden al menos un elemento gancho (36) dispuesto para encajar en al menos un asiento receptor correspondiente (26), dicho al menos un elemento gancho (36) y dicho al menos un asiento receptor (26) estando
- 40 elaborados en posiciones opuestas correspondientes, uno en dicha cara trasera (22) de dicho módulo de interfaz (20) y los otros en una cara de acoplamiento (32) de dicho módulo de accionamiento (30) o viceversa.

45



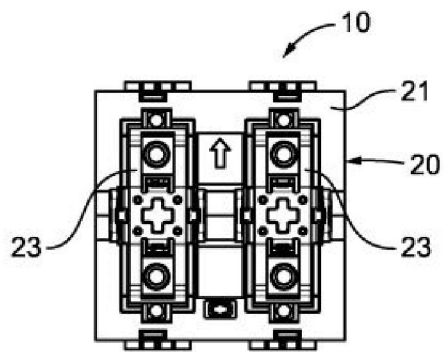


Fig. 2a

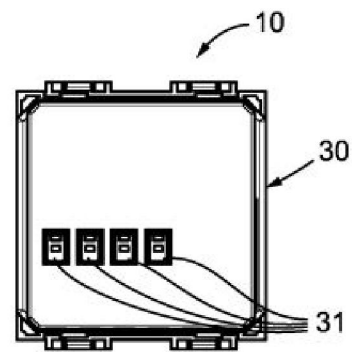


Fig. 2b

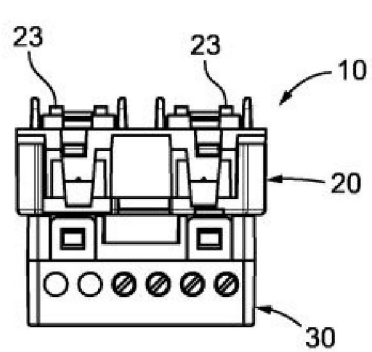


Fig. 2c

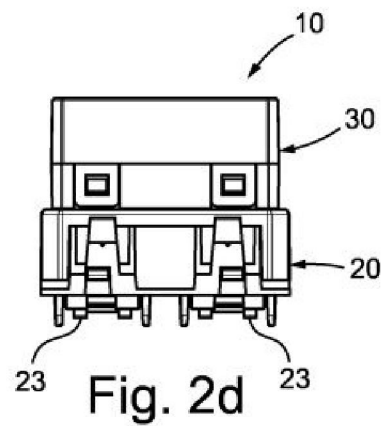


Fig. 2d

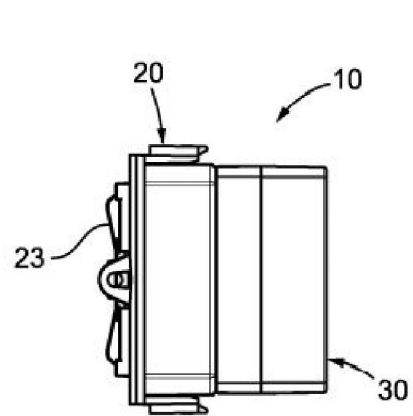


Fig. 2e

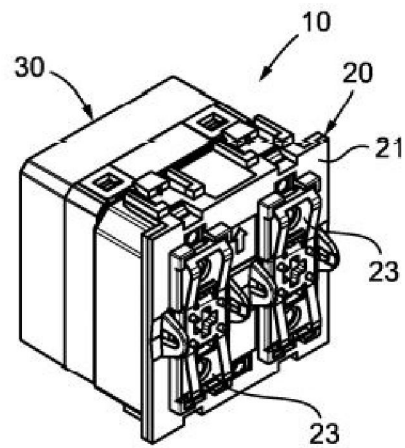


Fig. 2f